МКУ «Управление образования Намского улуса»

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО:  Руководитель кафедры\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Слепцов С.Г./Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_2015   | УТВЕРЖДАЮ:Директор: \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Новгородов А.В. /приказ № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2015 |

МБОУ «Намская улусная гимназия им.Н.С.Охлопкова»

МО «Намский улус» PC(Я)

Рабочая программа курса

внеурочных занятий

«Юный техник»

5 классы

на 2015 – 2016 учебный год

|  |  |
| --- | --- |
|  | Составитель: Слепцов Сергей Гаврилевич, учитель технологии МБОУ «Намская улусная гимназия им. Н.С. Охлопкова» |

СОГЛАСОВАНО:

Зам.директора по УВР (ФГОС):\_\_\_\_\_\_\_\_/Куличкина В.Д./

От «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015

***ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА***

Рабочая программа курса внеурочного занятия «Юный техник» разработана как форма внеурочной деятельности по предмету «Технология», составленной на основании Федерального закона № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»; приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897 о «Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования».

Настоящий этап развития общества отличается интенсивным внедрением во все сферы человеческой деятельности новых, наукоёмких и высоких технологий, обеспечивающих более полную реализацию потенциальных способностей личности.

Такая тенденция нашей действительности настоятельно требует подготовки подрастающих поколений, владеющих технологической культурой, готовых к преобразовательной деятельности и имеющих необходимые для этого научные знания. Технологическая культура – это новое отношение к окружающему миру, основанное на преобразовании, улучшении и совершенствовании среды обитания человека. Технологическое образование должно обеспечить человеку возможность более гармонично развиваться и жить в современном технологическом мире.

В процессе разработки программы главным ориентиром стала цель гармоничного единства личностного, познавательного, коммуникативного и социального развития учащихся.

Методологическая основа в достижении целевых ориентиров – реализация системно -деятельностного подхода на средней ступени обучения, предполагающая активизацию трудовой, познавательной, технического творчества каждого учащегося с учетом его возрастных особенностей, индивидуальных потребностей и возможностей.

В силу того, что каждый ребенок является неповторимой индивидуальностью со своими психофизиологическими особенностями и эмоциональными предпочтениями, необходимо предоставить ему как можно более полный арсенал средств самореализации.

Освоение множества технологических приемов при работе с разнообразными материалами в условиях простора технического творчества помогает детям познать и развить собственные возможности и способности, создает условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления, раскрывая огромную ценность изделий. Такие занятия формируют техническое мышление учащихся, позволяет овладеть техническими знаниями, развивает у них трудовые умения и навыки, способствуют выбору профессии.

Внеурочная деятельность дает возможность шире познакомить учащихся с техникой, с общими принципами устройства и действия машин и механизмов, с азбукой технического моделирования и конструирования.

***ЦЕЛИ ПРОГРАММЫ:***

1. Воспитание личности творца, способного осуществлять свои творческие замыслы в области технического творчества и моделирования. Формирование у учащихся устойчивых систематических потребностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самоопределению.
2. Развитие природных задатков и способностей, помогающих достижению успеха.

***ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ:***

* 1. закреплять и расширять знания, полученные на уроках технологии;
	2. расширить представления о технике и техническом творчестве;
	3. пробуждать интерес к устройству технических объектов;
	4. формировать образное техническое мышление.

На уровне предметного содержания занятия «Юный техник» создают условия для воспитания:

# овладение учащимися элементарными обобщенными технико-технологическими знаниями;

# поиск решений актуальных проблем; выбор подходящих материалов и процессов;

# конструирование, сборка, испытание и модифицирование моделей;

# исследование систем и подсистем, устройств безопасности и управления;

# работа с двухмерными технологическими картами и создание трехмерных моделей; совместное творчество в команде;

# расширение и обогащение личного жизненно – практического опыта учащихся, их представление о профессиональной деятельности людей в различных областях производства и роли техники в жизни человека.

Программа внеурочного занятия «Юный техник» выделяет и другие приоритетные направления, среди которых:

* интеграция предметных областей в формировании целостной картины мира и развитии универсальных учебных действий;
* формирование информационной грамотности современного школьника;
* развитие коммуникативной компетентности;
* формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;

 Программой предусматриваются метапредметная связь с такими дисциплинами, как:

* математика – измерение расстояний, времени, скорости, массы; понятие о точности калибровки шкал и считывание показаний приборов; создание таблиц (баз) данных и их интерпретация; определение соотношений между параметрами
* физика – накопление, сохранение и преобразование энергии; сила, скорость, воздействие силы трения; простые механизмы, калибровка шкал и считывание показаний; методы испытаний, постановка задачи, прогнозирование результатов и измерения, сбор, запись и анализ данных, формулирование выводов.

Программа « Техническое моделирование» предусматривает большое количество развивающих заданий поискового и творческого характера. При выполнении творческих заданий учащиеся имеют возможность принять самостоятельное решение о выборе задания, исходя из степени его сложности. Он может заменить предлагаемые детали на другие с аналогичными свойствами и качествами.

Цель творческих занятий – ориентировать учащихся на разработку своих собственных решений реальных задач, причем решить эти задачи можно разными способами. Занятия по решению реальных проблем максимально приближены к жизни. На каждом занятии учащиеся совершенствуют свои знания и умения, углубляют понимание принципов действия базовых моделей.

Работая с конструктором «Технология и физика», учащиеся постигают основные механические и конструктивные принципы, заключенные в механизмах и конструкциях, с которыми они сталкиваются каждый день. Эти небольшие модели легко построить, и каждая из них наглядно и доступно демонстрирует принципы работы механизмов и конструкций.

Последовательно переходя от занятия к занятию, пользуясь технологическими картами и рабочими бланками, учащиеся сами будут открывать эти принципы, и проверять их на практике, фиксировать и обсуждать результаты своей работы.

На занятиях «Юный инженер» ученики получат возможность понять и научатся применять механические и конструктивные принципы, которые встретятся им в будущем.

Занятия строятся в соответствии с концепцией о четырех составляющих в организации учебного процесса: Установление взаимосвязей → Конструирование → Рефлексия → Развитие.

Такой подход позволяет детям легко и естественно продвигаться вперед и добиваться своих целей в процессе игр-занятий.

Установление взаимосвязей – занятие начинается с краткого объяснения предназначения и функций каждой модели.

Конструирование – учащиеся по инструкциям собирают модели, в которых заложены концепции основных разделов, обучения; проводят испытания модели.

 Рефлексия – в процессе исследования учащиеся обдумывают, что они должны сконструировать и каких результатов достичь; при этом углубляется их понимание приобретенного опыта. Они обсуждают проект и воплощают свои идеи на практике.

Развитие – предлагаются пути и способы продолжения исследований на основе полученных результатов. Учащиеся будут экспериментировать, разрабатывать модели с новыми возможностями, а также развивать свои идеи применительно к реальным машинам и механизмам.

Развитие коммуникативной компетентности происходит посредством приобретения опыта коллективного взаимодействия, формирования умения участвовать в учебном диалоге, развития рефлексии как важнейшего качества, определяющего социальную роль ребенка.

Программа курса предусматривает задания, предлагающие разные виды коллективного взаимодействия: работа в парах, работа в малых группах, коллективный творческий проект, презентации своих работ.

***ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КУРСА ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ «ЮНЫЙ ТЕХНИК.***

Процесс активной работы по конструированию, исследованию, постановке вопросов и совместному творчеству дает возможность для развития личностных, регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий.

**Личностные универсальные учебные действия.**

***У учащегося будут сформированы:***

- широкая мотивационная основа для занятий техническим творчеством и моделированием, включающих социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;

- интерес к новым видам технического творчества, к новым способам самовыражения;

- устойчивый познавательный интерес к новым способам исследования технологий и материалов;

- адекватное понимания причин успешности творческой деятельности.

***учащийся получит возможность для формирования:***

- внутренней позиции учащегося на уровне понимания необходимости технической творческой деятельности;

- выраженной познавательной мотивации;

- устойчивого интереса к новым способам познания;

- адекватного понимания причин успешности творческой деятельности.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

***учащийся научится:***

- принимать и сохранять учебно-творческую задачу;

- планировать свои действия;

- осуществлять итоговый и пошаговый контроль;

- различать способ и результат действия;

- вносить коррективы в действия на основе их оценки и учета сделанных ошибок;

- выполнять учебные действия в материале, речи, в уме.

***учащийся получит возможность научиться:***

- проявлять познавательную инициативу;

- самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия с незнакомыми механизмами;

- преобразовывать практическую задачу в познавательную;

- самостоятельно находить варианты решения творческой задачи.

**Коммуникативные универсальные учебные действия.**

***Учащиеся смогут:***

- допускать существование различных точек зрения и различных вариантов выполнения поставленной творческой задачи;

- учитывать разные мнения, стремиться к координации при выполнении коллективных работ;

- формулировать собственное мнение и позицию;

- договариваться, приходить к общему решению;

- соблюдать корректность в высказываниях;

- задавать вопросы по существу;

- использовать речь для регуляции своего действия;

- контролировать действия партнера.

***учащийся получит возможность научиться:***

- учитывать разные мнения и обосновывать свою позицию;

- с учетом целей коммуникации достаточно полно и точно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;

- владеть монологической и диалогической формой речи.

- осуществлять взаимный контроль и оказывать партнерам в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

**Познавательные универсальные учебные действия.**

***учащийся научится:***

- осуществлять поиск нужной информации для выполнения технической задачи с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;

- использовать знаки, символы, модели, схемы для решения познавательных и творческих задач и представления их результатов;

- высказываться в устной и письменной форме;

- анализировать объекты, выделять главное;

- осуществлять синтез (целое из частей);

- проводить сравнение, классификацию по разным критериям;

- устанавливать причинно-следственные связи;

- строить рассуждения об объекте;

- обобщать (выделять класс объектов по какому-либо признаку);

- устанавливать аналогии;

- Проводить наблюдения и эксперименты, высказывать суждения, делать умозаключения и выводы.

***учащийся получит возможность научиться:***

- осуществлять расширенный поиск информации в соответствии с исследовательской задачей с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;

- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;

- использованию методов и приёмов творческой деятельности в основном учебном процессе и повседневной жизни.

***СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ «ЮНЫЙ ТЕХНИК».***

Курс внеурочных занятий «Юный техник» разработан на базе конструктора «9686. Технология и физика». В конструкторе содержится оборудование, позволяющее ставить перед учащимися соответствующие «научные» задачи, так что они имеют возможность ощутить себя юными учеными, инженерами и конструкторами.

В процессе работы учащиеся задают вопросы «А что если…?», делают предположения и выдвигают гипотезы, затем проводят испытания созданных ими моделей, записывают результаты и представляют свои открытия.

**Раздел 1. Базовые модели (8 ч.)**

Тема 1. Простые механизмы: *Рычаг; Колесо и ось; Система блоков; Наклонная плоскость; Клин; Винт*

Тема 2. Механизмы: *Зубчатая передача; Кулачок; Храповый механизм с собачкой.*

**Раздел 2. Основные модели (14 ч.)**

Тема 1. Сила и движения: *Уборочная машина; Игра «Большая рыбалка»; Свободное качение; Механический молоток.*

Тема 2. Измерения: *Измерительная тележка; Почтовые весы; Таймер.*

Тема 3. Энергия: *Ветреная мельница; Буер; Инерционная машина*

Тема 4. Машины с электродвигателем: *Тягач; Гоночный автомобиль; Скороход; Собака-робот.*

**Раздел 3. Творческие задания (12 ч.)**

Темы заданий: *Ралли по холмам; Почтовая штемпельная машина; Волшебный замок; Ручной миксер; Подъемник; Летучая мышь.*

***ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАНЯТИЙ.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема занятий | Содержание занятий |
| Базовые модели  |
| 1 | *Рычаг, клин, конструкции* | Исследование изменения прикладываемой силы (усилие), направление и расстояние перемещения от расположения точка опоры между точками приложения усилия и нагрузки. Клин может иметь одну или две наклонные плоскости. Исследование воздействия на элементы конструкции внешних и внутренних сил, силы растяжения и сжатия. |
| 2 | *Колесо и ось* | Исследование скорости вращения колеса и оси. Исследование влияние окружности колеса на прохождения расстояния.  |
| 3 | *Система блоков* | Исследование качество передачи движения в ременной передаче от силы трения ремня о шкив.  |
| 4 | *Наклонная плоскость* | Исследование прилагаемого усилия для поднятия груза (приложить большое усилие и поднимать данный груз по короткому пути на нужную высоту или затратить намного меньшее усилие на его постепенный подъем по более длинной наклонной плоскости).  |
| 5 | *Винт* | Исследование принципа работы червячной передачи.  |
| Механизмы |
| 6 | *Зубчатая передача* | Исследование безопасности привода и быстродействия зубчатых колес. |
| 7 | *Кулачок* | Исследование управления и согласования по времени сложных действий при помощи кулачков и рычагов.  |
| 8 | *Храповый механизм с собачкой* | Исследование храпового механизма как средства обеспечения безопасности. |
| Основные модели: сила и движения |
| 9 | *Уборочная машина* | Настройка трения и проскальзывания. Разработка и создание эффективной самоходной уборочной машины. |
| 10 | *Игра «Большая рыбалка»* | Изучение автоматических устройств для механического управления движением. Разработка и создание игры про рыбалку с простыми правилами и объективной системой подсчета очков. |
| 11 | *Свободное качение* | Исследование влияния размера колес и материала шин на эффективность тележки (рабочие характеристики материалов). Колеса и оси для перемещения грузов. Разработка и создание тележки, которая катилась бы вниз как можно дальше. |
| 12 | *Механический молоток* | Изучение способов проверки в производственных условиях качества элементов конструкции. Разработка и создание механической игрушки с максимальным количеством функций. |
| Основные модели: измерения |
| 13 | *Измерительная тележка;* | Изучение понижающей передачи и сложной передачи. Разработка точных и удобных в использовании шкал. Разработка и создание возможно более точного и простого в использовании приспособления для измерения расстояния. |
| 14 | *Почтовые весы* | Изучение рычага и рычажных систем. Разработка точных и удобных в использовании шкал. Разработка и создание возможно более точного и простого в использовании прибора для взвешивания. |
| 15 | *Таймер* | Изучение управляющих устройств с обратной связью (маятник и регулятор хода) и повышающей передачи. Разработка точных и удобных в использовании шкал. Разработка и создание возможно более точного прибора для измерения времени с большим сроком службы. |
| Основные модели: энергия |
| 16 | *Ветреная мельница* | Исследование зависимости эффективности использования энергии ветра от материала, формы и площади лопасти ветряка. Изучение конструкций. Разработка и создание для ветряка наиболее эффективной системы аккумулирования и использования энергии. |
| 17 | *Буер* | Исследование зависимости эффективности использования энергии ветра от формы, площади и угла наклона паруса. Поиск механизмов для эффективного использования энергии в транспортных средствах. Разработка и создание наиболее эффективного транспортного средства, использующего энергию ветра, способного двигаться в любом направлении. |
| 18 | *Инерционная машина* | Изучение маховика как механизма регулировки скорости (повышающая передача) и средства обеспечения безопасности. Исследование маховика как аккумулятора энергии. Использование зубчатых колес для повышения скорости. Разработка и создание транспортного средства, способного передвигаться максимально плавно на максимально возможное расстояние за счет накопленной энергии. |
| Основные модели: машины с электродвигателем |
| 19 | *Тягач* | Изучение способов увеличения вращающего момента с помощью понижающей передачи, а также шин и колес различного типа. Исследование скорости и тяговой силы различных сочетаний зубчатых передач и колес. Разработка и создание транспортного средства с двигателем, способным перемещать как можно более тяжелый груз. |
| 20 | *Гоночный автомобиль* | Исследование повышающей передачи.Разработка и создание гоночного автомобиля, запускаемого пусковым устройством и преодолевающего возможно большее расстояние. |
| 21 | *Скороход* | Исследование влияния кривошипов, рычагов и сцеплений на устойчивость скорохода и длину шага при «ходьбе» или возвратно-поступательном движении. Исследование храповика как механизма, предохраняющего от скольжения и создающего однонаправленное движение. Изучение относительного расположения кривошипных рычагов при различных «шагах». Исследование возможности использования червячной шестерни для создания сильно понижающей передачи. Разработка и создание шагающего механизма, способного преодолевать самые крутые холмы и бездорожье. |
| 22 | *Собака-робот.* |  Исследование работы рычагов, сцеплений, кулачков и кривошипов при выполнении сложных синхронных и регулируемых движений. Исследование блоков и проскальзывания как средства обеспечения безопасности. Использование различных материалов для создания «шкуры» подвижной модели. Разработка и создание анимированной игрушки, которая ведет себя как настоящая собака. |
| Творческие задания |
| 23-24 | *Ралли по холмам* | Применения на практике знания о: колесах и осях; трении; храповых механизмах и зубчатых колесах и передачах; выдвижение предположений и проверка «чистоты» эксперимента и безопасности механизмов. |
| 25-26 | *Почтовая штемпельная машина* | Применения на практике знания о: – возобновляемой энергии; – рычагах; – кулачках (эксцентриках); – зубчатых колесах и передачах. Проведения наблюдения, усовершенствование моделей и измерение параметров; проверка «чистоты» эксперимента и безопасности механизмов. |
| 27-28 | *Волшебный замок* | Применения на практике знания о: рычагах, конструкциях и шарнирах; проведения наблюдений и исследований; проверка «чистоты» эксперимента и безопасности механизмов. |
| 29-30 | *Ручной миксер* | Применения на практике знания о: – зубчатых колёсах и блоках; – эффективности использования энергии; Оценивание эффективности; проверка «чистоты» эксперимента и безопасности механизмов. |
| 31-32 | *Подъемник* | Применения на практике знания о: – блоках; – зубчатых колёсах; – силах; проверка «чистоты» эксперимента и безопасности механизмов. |
| 33-34 | *Летучая мышь* | Применения на практике знания о: – рычагах и зубчатых колесах и передачах; – кулачках, кривошипах и регулируемых во времени действиях; проверка «чистоты» эксперимента и безопасности механизмов. |

***УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНЕУРОЧНОГО ЗАНЯТИЯ.***

В набор «9686. Технология и физика». входит 396 элементов, в том числе двигатель и цветные технологические карты для сборки 14 основных моделей (main models) и 37 базовых 9 (Principle Models). К набору прилагается сортировочный лоток и перечень всех элементов набора.

Для стимулирования совместного творчества учащихся разработаны технологические карты по сборке только одной половины модели.

Над моделью одновременно трудятся два ученика, и каждый из них работает с отдельной технологической картой (А или В), создает свою собственную подсистему (половинку модели), после чего собирает вместе с напарником обе половинки в единое целое – более сложную модель с расширенными возможностями.

В технологической карте В предлагаются варианты дальнейшего развития работы для обоих учеников (обозначены красными цифрами).

***ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КУРСА ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ «ЮНЫЙ ТЕХНИК.***

В результате занятий по предложенной программе учащиеся получат возможность:

• творчески подходить к задачам (умение объяснять, как все работает);

• показывать взаимосвязь между причиной и следствием;

• разрабатывать и создавать модели, отвечающие определенным критериям;

• проверять идеи, основываясь на результатах наблюдений и измерений;

• ставить задачи, которые можно решить научными методами;

• размышлять над тем, как найти ответ на вопрос, и придумывать новые возможности развития идей;

• предполагать, что могло бы произойти, и проверять различные варианты;

• проводить «чистый» эксперимент, меняя отдельные параметры, и наблюдать или измерять результаты;

• производить систематические наблюдения и измерения;

• представлять данные в форме диаграмм, чертежей, таблиц, графиков и т.д.;

• определять, согласуются ли выводы с предварительными оценками и возможны ли дальнейшие прогнозы.

**Используемая и рекомендуемая литература**.

Для информационно поддержки учебного процесса предполагается использование электронного книжного фонда мастерской:

* + 1. Богатков В.Н. Электричество движет моделями (формат djvu)
		2. Брагин В.П. Техническое творчество (формат djvu)
		3. Пешков Е.О. Технический словарь школьника (формат djvu)

Периодические издания:

* + 1. Дети, техника, творчество. – образовательный научно-популярный журнал
		2. Моделист-конструктор. – массовый научно-технический журнал
		3. Техника молодежи. – научно-популярный журнал